



# La science comme vocation ? Les élèves scientifiques de l'École normale supérieure et l'espace de leurs carrières (1944-1962)

Pierre Verschueren

## ► To cite this version:

Pierre Verschueren. La science comme vocation ? Les élèves scientifiques de l'École normale supérieure et l'espace de leurs carrières (1944-1962). Histoire de l'éducation , 2015, 144, pp.79-103. 10.4000/histoire-education.3049 . hal-02413738

**HAL Id: hal-02413738**

**<https://hal.science/hal-02413738>**

Submitted on 10 Oct 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# La science comme vocation ? Les élèves scientifiques de l'École normale supérieure et l'espace de leurs carrières (1944-1962)

Pierre Verschueren

---

L'École normale créée par le décret du 9 brumaire an III est investie d'une mission avant tout pédagogique, et non savante. Pour les conventionnels, la priorité est en effet de mener la « régénération de l'entendement humain » : c'est pour former les maîtres d'écoles qui seront chargés de cette mission que les 1 500 premiers normaliens, « déjà instruits dans les sciences utiles »<sup>1</sup>, sont appelés à Paris afin d'« apprendre, sous les professeurs les plus habiles [...], l'art d'enseigner », avant de retourner le transmettre dans leurs districts. Une ambiguïté s'introduit pourtant dans l'espace des carrières<sup>2</sup> ainsi délimité : les enseignants de l'École normale de l'an III sont largement engagés dans le mouvement scientifique, et professent dès lors un enseignement qui dépasse les besoins officiels. Ainsi, bien que destinée à l'enseignement primaire, l'institution s'avère être dans les faits un lieu d'enseignement supérieur : si la structure et les objectifs des écoles homonymes ultérieures sont très différents, la tension entre secondaire et supérieur, puis entre enseignement et recherche, sont caractéristiques de leurs positions dans le champ académique<sup>3</sup>.

---

1 Cité dans Hugues Moussy, « L'École normale de l'an III », in Jean-François Sirinelli (dir.), *L'École normale supérieure : le livre du bicentenaire*, Paris, Presses universitaires de France, 1994, p. 3-30 (citation p. 15). Voir en particulier Dominique Julia (dir.), *L'École normale de l'an III. Une institution révolutionnaire et ses élèves. Introduction historique à l'édition des leçons*, Paris, Éditions Rue d'Ulm, 2016.

2 Nous définissons ainsi l'ensemble des différentes sphères d'activité au sein desquelles exercent les membres d'un groupe. Voir Konstantinos Chatzis, Georges Ribeill, « L'espace des carrières des ingénieurs de l'équipement dans le public et le privé (1800-2000) », *Revue française d'administration publique*, n° 116, 2005, p. 651-670.

3 Pierre Bourdieu, *La Noblesse d'État. Grandes écoles et esprit de corps*, Paris, Minuit, 1989.

Parmi ces écoles, l'École normale supérieure (ENS)<sup>4</sup>, installée rue d'Ulm, à Paris, à partir de 1847, se revendique première héritière de l'expérience de l'an III<sup>5</sup>. Paradoxalement, elle est aussi la première à rompre avec les textes fondateurs : le 3 octobre 1962, un décret du Premier ministre entérine sa vocation de préparation aux carrières de l'enseignement *et* de la recherche<sup>6</sup>. Passer l'agrégation cesse dès lors d'être une obligation pour ses élèves, puisqu'elle n'est un prérequis que pour le secondaire : elle peut donc être remplacée par un doctorat de troisième cycle. Le précédent engagement de dix ans dans l'enseignement public devient en outre un engagement dans le service public. Ce décret prend ainsi acte d'une réalité née au plus tard avec la direction des études de Louis Pasteur, de 1857 à 1867 : à partir de la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, l'ENS devient l'une des premières écoles où une initiation à la recherche scientifique est possible, en particulier grâce à ses laboratoires et à ses postes d'agrégés-préparateurs<sup>7</sup>. Témoin de ce développement structurel, 25 % des normaliens scientifiques des promotions 1830-1864 obtiennent un doctorat d'État, 40 % des promotions 1865-1909<sup>8</sup>, et 75 % des promotions 1944-1960. Ils conquièrent ainsi une place centrale dans la hiérarchie des élites scientifiques et universitaires – en sachant que la majorité des trajectoires universitaires comprennent alors un temps de noviciat dans des lycées avant l'accès aux postes de faculté<sup>9</sup>.

4 Notons que l'ENS, après avoir admis des jeunes filles à partir de 1910, n'est plus en mesure de le faire après le décret du 9 mars 1938. Voir Loukia Efthymiou, « Le genre des concours », *Clio. Histoire, femmes et sociétés*, n° 18, 2003, p. 91-112.

5 Bruno Belhoste, « Le bicentenaire de l'École normale supérieure. Entre histoire et mémoire », *Histoire de l'éducation*, n° 69, 1996, p. 81-86.

6 L'ENS de jeunes filles (ENSJF), dite de Sèvres, obtient cette mesure en 1963, les ENS de Saint-Cloud et Fontenay-aux-Roses en 1966 et l'ENS de l'enseignement technique (ENSET) en 1985. Le glissement vers le sommet du dispositif scolaire est ainsi une caractéristique du temps long de toutes ces écoles, comme le montre Florent Le Bot, Virginie Albe, Gérard Bodé, Guy Brucy, Élisabeth Chatel (dir.), *L'ENS Cachan. Le siècle d'une grande école pour les sciences, les techniques, la société*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2013.

7 Ces « caïmans » sont de jeunes anciens élèves détachés à l'ENS pour trois ans. Jusqu'en 1961, il en existe un en mathématiques, zoologie, botanique et géologie et trois en physique et en chimie, puis leur nombre double.

8 Nicole Hulin, « La section des sciences de l'École normale supérieure. Quelques jalons de son histoire », in Jean-François Sirinelli (dir.), *L'École normale supérieure*, op. cit., p. 321-349.

9 Christophe Charle, *La République des universitaires, 1870-1940*, Paris, Le Seuil, 1994. Pour une étude de cas de la centralité de l'ENS, voir Hélène Gispert « Devenir professeur à la Sorbonne dans l'entre-deux-guerres, un profil type ? Le cas des sciences mathématiques », in Renaud d'Enfert, Virginie Fonteneau (dir.), *Espaces de l'enseignement scientifique et technique. Acteurs, savoirs, institutions, XVII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles*, Paris, Hermann, 2011, p. 161-173.

Pourquoi un tel changement, si la montée en importance de la recherche n'a jusque-là pas nécessité d'adaptation réglementaire ? À court terme, cette rupture est le fruit de l'action des normaliens de la promotion 1958, structurée par un noyau de physiciens, qui organisent à partir de février 1962 une « anti-agrégation » médiatiquement efficace : elle fait la une du *Figaro* et de *Combat*, donne lieu à des articles dans *Le Monde* ou encore *France-Soir*<sup>10</sup>. Une grève de l'agrégation est ainsi décidée en réaction à la décision de la direction de l'enseignement du second degré, confrontée à une grave pénurie d'enseignants<sup>11</sup>, de refuser aux admis toutes les dérogations pour des postes d'assistant de faculté ou au Centre national de la recherche scientifique (CNRS). Les fortes structures syndicales<sup>12</sup> de l'ENS apportent leur appui au mouvement ainsi que, plus discrètement, les enseignants physiciens. La décision de l'administration libère en effet un ressentiment longtemps accumulé, en particulier en sciences physiques : dans la feuille du laboratoire, *E.N.S. Physique*, l'agrégation est systématiquement dénoncée dès 1945 comme un concours inutile et scolaire ; l'échec de 8 normaliens sur 25 agrégatifs de physique en 1961 ternit encore son image – d'autant plus que 9 dérogations sont refusées aux admis, les forçant à démissionner. Enfin, cette mobilisation rencontre les projets de réforme élaborés par les professeurs depuis juin 1959 sur l'impulsion du directeur de l'École, le philosophe Jean Hyppolite, afin de limiter l'« hémorragie » vers l'École polytechnique<sup>13</sup>.

Plus structurellement, l'anti-agrégation révèle le contraste devenu trop fort entre la vocation théorique de l'institution et les aspirations de ses élèves, elles-mêmes reflets de leurs trajectoires probables. Le directeur adjoint Albert Kirmann, diagnostique ainsi au début des débats de juin 1959 :

10 « Levée de boucliers à l'École normale supérieure : 21 élèves scientifiques renoncent à passer l'agrégation », *Le Figaro*, 17-18 février 1962 ; Jean-Claude Pecker, « Qu'allaient-ils faire dans cette galère ? Les normaliens iconoclastes », *Combat*, 17 février 1962 ; Jean-Marie Dupont, « Ils déclarent que ce concours ne les prépare pas aux fonctions qu'ils désirent assurer dans l'enseignement supérieur et la recherche », *Le Monde*, 17 février 1962 ; « Révolte à Normale sup' : 21 "scientifiques" refusent de passer l'agrégation », *France-Soir*, 17 février 1962.

11 Yves Verneuil, *Les agrégés. Histoire d'une exception française*, Paris, Belin, 2005.

12 Jean-Philippe Mochon, *Les élèves de l'École normale supérieure de la rue d'Ulm et la politique, 1944-1962*, mémoire de maîtrise, université Lille III, 1993.

13 Albert Kirmann, « Note pour les professeurs de mathématiques spéciales », janvier 1962, Archives nationales [désormais AN], 19930595/1. Les débats internes confrontent le physicien Yves Rocard, partisan d'une suppression de l'obligation d'agrégation, au mathématicien Henri Cartan qui souhaite la mise en place d'une agrégation du supérieur, et au chimiste Albert Kirmann qui défend la création d'un statut d'« agrégé libre », n'ayant pas droit à un poste dans le secondaire. Le pouvoir politique est très tôt présent dans la discussion par l'intermédiaire de Pierre Lelong, conseiller technique du général de Gaulle, de même que la faculté des sciences de Paris par son doyen Marc Zamansky.

« Il existe actuellement une contradiction entre le droit et le fait. En droit, l'École forme des agrégés destinés à l'enseignement secondaire. En fait, elle est devenue un organisme de préparation à la recherche et l'enseignement supérieur. [...] Il est bien vrai qu'autrefois, un jeune agrégé pouvait accepter un poste de lycée avec l'idée d'assurer sa vie matérielle, tout en maintenant la possibilité d'un développement futur de sa carrière. [...] Aujourd'hui, un complément de culture, difficile à acquérir, est nécessaire après l'agrégation, à qui veut devenir un savant. [...] Il résulte de tout cela que d'accepter un poste dans un lycée est le plus souvent devenu un renoncement définitif à une carrière scientifique. On pourrait imaginer un retour à la vocation première de l'École. Il faudrait pour cela, soit supprimer ses laboratoires de recherches [...], soit obliger les élèves, par des voies autoritaires, à renoncer à leur goût de la recherche. L'effet de ces mesures est aisément prévisible : la qualité du recrutement baisserait immédiatement [...]. Mieux vaudrait alors supprimer franchement l'École, qui aurait perdu sa seule raison d'être [...] »<sup>14</sup>.

Le développement de l'enseignement supérieur et du système de recherche publique est en effet tel après 1945 qu'il provoque une transformation profonde des chances de carrière : alors que les étudiants des facultés des sciences sont 14 600 en 1928-1929, ils sont 25 300 en 1949-1950, 70 200 en 1960-1961, et atteignent les 125 500 en 1965-1966<sup>15</sup> ; pour accueillir ces cohortes grandissantes, le nombre d'enseignants suit une croissance soutenue, puisque si ceux-ci sont un peu plus de 500 dans les facultés des sciences en 1928-1929, ils sont plus de 1 600 en 1949-1950, plus de 3 600 en 1960-1961, plus de 7 800 en 1965-1966<sup>16</sup>. Cette massification des facultés s'affirme conjointement à celle des institutions de recherche, redoublant l'appel d'air : le personnel du CNRS comporte 1 500 chercheurs en 1949-1950, 3 000 en 1960-1961, 6 000 en 1965-1966<sup>17</sup> – or les sciences expérimentales y sont dominantes. Le passage par le secondaire cesse ainsi d'être une première étape normale ; si l'ENS pouvait jusque-là conserver un règlement et une configuration pédagogique destinant ses élèves au secondaire, c'était surtout parce que celui-ci était le marchepied modal vers le supérieur<sup>18</sup>.

14 Albert Kirmann, « Remarques sur le statut de l'École normale supérieure », juin 1959, AN, 19930595/1.

15 INSEE, *Annuaire statistique de la France 1966 : résumé rétrospectif*, Paris, INSEE, 1967, p. 149.

16 Antoine Prost, Jean-Richard Cytermann, « Une histoire en chiffres de l'enseignement supérieur en France », *Le Mouvement social*, n°233, 2010, p. 31-46.

17 Jean-François Picard, *La République des savants. La recherche française et le CNRS*, Paris, Flammarion, 1990, p. 184.

18 Ceux qui se destinent à l'enseignement secondaire tendent à favoriser les instituts de préparation aux enseignements de second degré (IPES) créés en 1957, ce dont la direction est consciente : elle s'en sert comme d'un argument pour obtenir le décret de 1962 (AN, 19930595/1, 28 et 81).

Un dépliant du Bureau universitaire de statistiques, destiné aux élèves des lycées, montre ainsi que les carrières promises en juillet 1946 sont encore celles du secondaire<sup>19</sup> : les promotions 1920 et 1930, fortes de 21 et 19 scientifiques, ont chacune produit 15 professeurs de lycée, sans doute pour partie en poste dans les classes préparatoires, contre 4 et 3 enseignants du supérieur. Pourtant, parmi les 26 scientifiques admis au concours de 1946, 14 terminent leur carrière comme professeur d'université ou directeur de recherche, 4 comme enseignants du secondaire<sup>20</sup>. Les structures se trouvent ainsi prises dans une contradiction, qu'elles résolvent par le décret de 1962 et par la réorganisation du concours scientifique, en 1961, qui rompt une certaine continuité dans le recrutement : la promotion 1958, sélectionnée selon les anciens concours et contrainte de passer l'agrégation, est ainsi plus proche de celle de 1944 que de celle de 1961.

Le cas de l'ENS telle que l'ont connue les promotions 1944 à 1960 permet ainsi d'étudier les mécanismes sociaux de formation des élites scientifiques dans un contexte où l'expansion foudroyante du régime de production des faits scientifiques<sup>21</sup>, comme du régime de production des scientifiques eux-mêmes, remet en question les structures universitaires – cette remise en question surgit dans la sphère publique au plus tard lors du colloque de Caen de 1956<sup>22</sup>, qui réclame une politique nationale de la recherche, mais s'avère perceptible à toutes les échelles, jusqu'à celle des rapports de thèse<sup>23</sup>. Pour étudier cette transformation de l'orientation des normaliens scientifiques, nous avons fait le

19 *École normale supérieure*, Paris, BUS, 1946, p. 3.

20 Quatre autres rejoignent le privé, deux décèdent en cours d'études, l'un d'entre eux devient religieux et la trace du dernier est perdue.

21 Un tel régime est défini comme « un assemblage d'institutions et de croyances, de pratiques et de régulations politiques et économiques qui délimitent la place et le mode d'être des sciences », dans Dominique Pestre, *Science, argent et politique. Un essai d'interprétation*, Paris, INRA, 2003, p. 36. Pour l'exemple des sciences physiques, la mise en place de ce nouveau régime est synthétisée dans id., « Les physiciens dans les sociétés occidentales de l'après-guerre. Une mutation des pratiques techniques et des comportements sociaux et culturels », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, n° 39, 1992, p. 56-72.

22 Sur ce sujet, voir Alain Chatriot, Vincent Duclert (dir.), *Le gouvernement de la recherche. Histoire d'un engagement politique, de Pierre Mendès France à Charles de Gaulle (1955-1969)*, Paris, La Découverte, 2006 et Aurélie Mabillet, *Le colloque de Caen de 1956 : des discours de mobilisation en faveur d'une modernisation de la recherche ou de l'enseignement ?*, mémoire de master 2, université Paris-Diderot-Paris 7, 2011.

23 Pierre Verschueren, « Les rapports de thèses de doctorat ès sciences physiques, révélateurs des normes de la science : le Jeune-Turc, le Mandarin et la Recherche (1944-1959) », *Vingtième Siècle. Revue d'histoire*, n° 132, 2016, p. 111-123.

choix d'une approche globale<sup>24</sup> de l'institution, prenant en compte aussi bien les élèves et les enseignants, les configurations et les contenus d'enseignement que les rapports aux autres acteurs du champ académique. Notre analyse se fonde ainsi sur trois piliers<sup>25</sup> : une analyse des archives de l'établissement et de ses acteurs, une étude prosopographique des trajectoires des 539 normaliens scientifiques des promotions 1944 à 1960<sup>26</sup>, et une enquête par questionnaire ouvert auprès de ces derniers<sup>27</sup>.

Grâce à cela, nous pouvons éclairer le rôle d'une série de facteurs qui conditionnent la différenciation des trajectoires et les formes d'adaptation au métier exercé : l'origine sociale joue un rôle fort dans le choix de la discipline (partie 1), mais elle se conjugue avec d'autres éléments plus conjoncturels lorsqu'il s'agit de rendre raison des choix des acteurs (partie 2). En particulier, la configuration d'enseignement spécifique de l'ENS, axée sur la très grande liberté laissée aux élèves, si elle s'avère performante pour ce qui est de la formation d'enseignants et de chercheurs, est aussi un système efficace de sélection et de répartition entre les disciplines et les carrières – les personnalités des enseignants jouent là un rôle structurant (partie 3). Sur le long terme, la conjugaison des effets sociaux de cette liberté et de l'ouverture de l'espace des carrières mène à une hiérarchisation persistante des trajectoires, malgré un indéniable décalage général vers le haut (partie 4).

24 Emmanuelle Picard, « L'histoire de l'enseignement supérieur français. Pour une approche globale », *Histoire de l'éducation*, n° 122, 2009, p. 11-33.

25 Pierre Verschueren, *Être élève scientifique de l'École normale supérieure de la rue d'Ulm de 1945 à 1962. Le choix de la recherche*, mémoire de master 1, université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2010 (réalisé sous la direction de Christophe Charle). Pour une analyse plus précise de la situation archivistique, voire *id.*, « Une situation "normale" ? Les sciences à l'École normale supérieure après 1945 : archives, sources et usages », *La Gazette des archives*, n° 243, 2016, p. 65-75.

26 Cette étude mobilise les dossiers des élèves conservés à l'ENS : nous tenons à remercier Sophie Fermigier de nous en avoir autorisé la consultation, ainsi que le service de la scolarité et sa responsable Martine Bretheau pour nous en avoir facilité l'accès. La reconstitution des trajectoires a été complétée par le recours à d'autres sources.

27 Grâce au soutien du département d'histoire de l'ENS, dirigé par François Menant et Gilles Pécourt, que nous remercions, le questionnaire a été envoyé à tous les anciens élèves dont nous disposons de l'adresse, c'est-à-dire 349 d'entre eux. Nous avons obtenu 87 réponses écrites et réalisé 26 entretiens oraux. Nous avons en outre dépouillé les notices nécrologiques de l'*Annuaire des anciens élèves de l'ENS*, puis de *L'Archicube*.

## I. La barrière et les niveaux

Le choix de la discipline, opéré après l'entrée à l'ENS, est la première étape de la différenciation institutionnelle des trajectoires des élèves ; or ce choix est marqué par des déterminismes sociaux forts que révèle l'analyse prosopographique, et qui amènent à nuancer l'idée d'une homogénéité sociale du groupe des normaliens.

Le milieu familial joue ainsi un rôle structurant dans le succès scolaire qui fait les jeunes normaliens, ce que montre l'indicateur devenu classique de la profession du père<sup>28</sup> étudié par le biais de l'analyse des correspondances multiples<sup>29</sup> : indice de capital scolaire comparativement plus important, la précocité du succès au concours d'entrée, évaluée par le nombre de tentatives, est nettement corrélée à l'appartenance aux franges les plus cultivées des classes dominantes<sup>30</sup>, tout spécialement à celles qui disposent d'une proximité avec les sciences et techniques, ainsi que d'une connaissance approfondie de l'enseignement supérieur – ce que l'on peut percevoir au travers du cas des pères enseignants (59 % des normaliens fils d'enseignants sont admis à la première tentative), ingénieurs (63 %) ou médecins (79 %), par contraste avec les cadres moyens (50 %), employés (44 %), ou agriculteurs (42 %).

Cette importance de l'origine sociale persiste après le concours, jouant en particulier un rôle dans l'orientation disciplinaire : 38 % des fils de cadres, ingénieurs, industriels ou médecins choisissent les mathématiques contre 46 % la physique, alors que 56 % des fils de cadres moyens, employés et ouvriers choisissent les mathématiques, contre 28 % la physique ; on compte en outre 27 % d'anciens boursiers du secondaire en mathématiques, contre 11 % en physique, pour une moyenne de 20 % en sciences. La physique, de même que les sciences naturelles, apparaît ainsi comme le choix préférentiel de normaliens issus des classes dominantes, en partie parce que les concours qui y préparent prioritairement sont peu connus, confidentiels même : le groupe II, privilégiant les sciences physiques et naturelles, n'est préparé qu'en « Normale sciences expérimentales », au lycée Saint-Louis ; le groupe II bis, tourné vers les sciences

---

28 Nous disposons de cette information pour le moment du concours. Elle est en outre renseignée par le candidat : nous avons dû procéder à un codage *ad hoc*.

29 Le manque de place nous amène à renvoyer à Pierre Verschueren, *Être élève scientifique*, *op. cit.*, p.33-34.

30 La même différenciation s'affirme en utilisant le classement comme indicateur.

physiques modernes, n'est ouvert qu'aux élèves de la « spéciale atomique » du lycée Janson-de-Sailly<sup>31</sup> ; le groupe III, spécialisé dans les sciences naturelles, ne bénéficie d'aucune préparation<sup>32</sup>. Ces voies requièrent ainsi une meilleure connaissance de l'enseignement supérieur que le groupe I : ouvrant aussi à l'École polytechnique et bénéficiant donc du réseau national des « mathématiques spéciales », celui-ci représente en moyenne 75 % des admis, pour 85 % des inscrits – sur les promotions d'une trentaine qui sont alors la norme.

La physique s'avère ainsi être la discipline favorite des normaliens fortement pourvus en capital culturel et scolaire, fils d'enseignant, de cadre supérieur, de médecin, et admis après un faible nombre de tentatives : Pierre-Gilles de Gennes, entré premier du groupe II, fils d'un « mandarin » de l'hôpital américain de Paris et de l'héritière d'une riche famille de banquiers lyonnais, est un exemple caractéristique. Les mathématiques en revanche, et contrairement à la hiérarchie comtienne des sciences, sont le domaine préférentiel d'élèves issus de familles plus modestes, du moins dont la structure du capital culturel est plus éloigné de la légitimité scolaire. Sur ce point, l'exemple de Jacques-Louis Lions, fils d'un entrepreneur en serrurerie devenu maire de Grasse, aisé mais très loin du monde de l'éducation, est suggestif : son dossier inclut, cas unique, une lettre de soutien de son professeur de mathématiques de Nice, M. Vincent, datée du 1<sup>er</sup> juillet 1947, qui tient à « signaler la valeur exceptionnelle du jeune Lions, Jacques, dont la vocation mathématique est irrésistible et s'oppose même à la volonté de ses parents, partisans d'une profession plus lucrative pour leur fils ».

On observe cependant un paradoxe apparent : alors que 69 % des physiciens admis entre 1944 et 1960 le sont à la première tentative contre 55 % des mathématiciens, il apparaît que sur les 17 premiers au concours du groupe I, 13 choisissent les mathématiques. Ainsi, si les meilleurs élèves choisissent plus fréquemment la physique, les meilleurs parmi ces meilleurs choisissent les mathématiques. En étudiant plus finement les trajectoires personnelles, la section de mathématiques paraît de fait peuplée de deux types distincts :

---

31 La création de ce groupe en 1956 est documentée par le dossier AN, 19930595/63. Le programme de sciences physiques y fait une place beaucoup plus grande que celui du groupe I à la radioactivité, à l'électricité et à la chimie organique, ainsi qu'aux travaux pratiques, grâce à l'aide matérielle du Commissariat à l'énergie atomique (CEA).

32 Pour ce groupe, créé en 1958, chaque faculté établit une liste d'admissibles, par ordre de classement au certificat de sciences physiques, chimiques et naturelles (SPCN).

d'une part, ceux que l'on pourrait appeler les « génies »<sup>33</sup>, peu nombreux, souvent bien nés, destinés par des prophéties auto-réalisatrices enseignantes à tenir les premiers rang de la recherche, qui contribuent largement à l'idéologie du don<sup>34</sup> qui entoure cette discipline, Jean-Pierre Serre étant un bon exemple ; et d'autre part, les « oblats »<sup>35</sup> qui, devant tout aux mathématiques puisqu'elles ont été le principal moyen de leur ascension sociale, par leur centralité dans le second degré<sup>36</sup>, y consacrent leur carrière, quelles que soient les difficultés rencontrées<sup>37</sup> – ce qui explique que près de 70 % des normaliens de cette période enseignant dans le secondaire en fin de carrière soient mathématiciens. En retour, cette dichotomie rend d'autant plus efficace l'idéologie du don : si les « matières à talent »<sup>38</sup> comme les mathématiques offrent le placement le plus rentable au capital culturel hérité, c'est parce qu'elles donnent à celui-ci l'apparence d'un don naturel, donc légitime et incontestable. Tout se passe comme si la présence des oblats renforçait cette légitimité : en masquant l'influence de l'origine sociale, elle permet aux mathématiques de s'établir comme la discipline méritocratique par excellence, donc d'assurer leur rôle de barrière et de niveau<sup>39</sup>, d'instrument central de sélection du système universitaire scientifique. L'image des mathématiques fondée sur le talent personnel profite donc à tous les mathématiciens, à la fois ceux qui, d'origine modeste, en ont usé ainsi et ont grimpé l'échelle sociale, et ceux qui, d'origine favorisée, légitimement par là

33 Nous transposons ainsi le concept tel qu'il est thématiqué par Norbert Elias, *Mozart. Sociologie d'un génie*, Paris, Le Seuil, 1991.

34 Pierre Bourdieu, *La Reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*, Paris, Minuit, 1970.

35 Selon l'expression utilisée par Pierre Bourdieu, *Homo Academicus*, Paris, Minuit, 1984, p.72. Le terme désigne à l'origine un enfant d'une famille pauvre, confié à une fondation religieuse et destiné à entrer dans les ordres : Bourdieu l'utilise pour suggérer l'intensité de la loyauté institutionnelle que ressentent les enseignants d'origine modeste envers l'Éducation nationale.

36 Bruno Belhoste, Hélène Gispert, Nicole Hulin (dir.), *Les sciences au lycée : un siècle de réformes des mathématiques et de la physique en France et à l'étranger*, Paris, Vuibert/INRP, 1996 ; Nicole Hulin, *L'enseignement secondaire scientifique en France d'un siècle à l'autre (1802-1980)*, Paris, INRP, 2007 ; Bruno Belhoste, « L'histoire de l'enseignement mathématique au collège et au lycée », in Pierre Legrand (dir.), *Les Maths en collège et en lycée*, Paris, Hachette, 1997, p. 368-387.

37 Comme le souligne Jean-Pierre Kahane, « Les mathématiques, hier et demain », in Bruno Belhoste, Hélène Gispert, Nicole Hulin (dir.), *Les sciences au lycée, op. cit.*, p.89-98, le nombre de postes au CNRS disponibles est incomparablement plus faible en mathématiques que dans les sciences expérimentales depuis le début des années 1950.

38 Monique de Saint-Martin, *Les fonctions sociales de l'enseignement scientifique*, Paris, EPHE, 1971.

39 Nous reprenons ici le vocabulaire utilisé dans Edmond Goblots, *La barrière et le niveau. Étude sociologique sur la bourgeoisie française moderne*, Paris, Presses universitaires de France, 2010 (1<sup>re</sup> éd. 1925).

leur domination du champ disciplinaire spécifique en naturalisant leur capital hérité. La physique comble *de facto* l'espace social ouvert par cette dichotomie et attire la masse des élèves originaires des classes dominantes : si elle laisse l'élite de l'élite aux mathématiques, elle y gagne une moyenne d'âge plus basse et une homogénéité sociale plus forte – ce qui favorise la recherche collective, à laquelle elle a de plus en plus recours.

Alors que l'origine sociale des physiciens est plus homogène que celle des mathématiciens, leur origine scolaire est plus diverse, la multiplicité des groupes au concours d'entrée se faisant à leur bénéfice ; reflet de cette diversité des parcours, la diversité des raisons subjectives du choix de la physique. Dans les témoignages, l'accent est ainsi fréquemment mis sur les contingences et les influences extra-familiales et extra-scolaires : le Palais de la Découverte est souvent évoqué, ou encore l'accès à des livres et revues de vulgarisation. Surtout, l'image de la physique auprès du grand public est alors celle d'une science à la réussite éclatante : Yves Rocard, directeur du laboratoire de physique de l'ENS<sup>40</sup> de 1945 à 1972, souligne en 1949 que « l'année prochaine, l'École normale fournit 17 agrégatifs de physique (au lieu de 5 à 6 toutes les années), c'est la promotion recrutée l'année de la Bombe atomique : l'explosion d'Hiroshima produit des physiciens, les décrets de l'Éducation nationale n'en produisent pas »<sup>41</sup>. Aux yeux des familles des futurs normaliens, il existe ainsi une recherche en sciences physiques, au sein de laquelle il paraît réaliste de s'engager, en particulier parce qu'elle s'incarne dans des intellectuels célèbres comme Frédéric Joliot-Curie, Louis de Broglie ou Albert Einstein – alors que la possibilité même d'une recherche en mathématiques ne va pas de soi. Les perspectives de carrière apparaissent dès lors plus larges et plus intéressantes : un physicien avance ainsi qu'il « [était] meilleur en mathématiques qu'en physique, mais [qu'il a] néanmoins choisi la physique car cette dernière offrait plus de possibilités et permettait en particulier d'échapper à l'enseignement »<sup>42</sup>.

Physique et mathématiques, si elles regroupent près de 80 % des élèves scientifiques, ne constituent pas la totalité de l'offre de formation. La chimie occupe ainsi une place spécifique : comptant 25 % d'anciens boursiers, elle est dans sa composition sociale bien plus proche des mathématiques que de

40 Il n'y a administrativement qu'un seul laboratoire par discipline, même si le laboratoire de physique est incomparablement plus massif que les autres et abrite de nombreux groupes de recherche.

41 Yves Rocard, « La querelle de l'agrégation », *E.N.S. Physique*, n°4, avril 1949, p. 2.

42 Lettre de Jacques Legrand des Cloizeaux (1948s, physicien).

la physique, malgré ses liens scientifiques et institutionnels intimes avec cette dernière. Cet écart s'explique par le fait que, bien que dominée symboliquement, elle bénéficie d'une image de science très appliquée, en lien fort avec l'industrie – ce qui laisse espérer une reconversion aisée en cas d'échec –, et scolairement plus sûre en ce sens qu'elle nécessiterait plus de mémoire et d'apprentissage que d'intuition, assurant donc un rendement solide. De même, botanique et zoologie d'une part et géologie d'autre part n'apparaissent pas si proches que leur agrégation commune pourrait le laisser penser : chacun des tandems disciplinaires que constituent les sciences physiques et les sciences naturelles comporte un membre plus fortement corrélé que l'autre à une origine sociale dominante, respectivement la physique et les sciences biologiques, et un autre moins prestigieux, la chimie et la géologie.

## II. Rue d'Ulm et rue Descartes

Pour expliquer l'orientation vers les classes préparatoires, les témoignages recueillis évoquent largement ce rôle de la famille, mais aussi celui des enseignants, par leurs conseils et par l'image des différentes disciplines qu'ils produisent. Cette partie des trajectoires apparaît cependant dans le discours des témoins comme une direction « naturelle », plutôt comme un destin que comme le fruit d'une décision<sup>43</sup>. Elle se place dans le prolongement d'études secondaires très réussies<sup>44</sup>, où les sciences ne tiennent pas nécessairement une place prééminente<sup>45</sup>, mais surtout marquées par l'institutionnalisation de la réussite que révèle l'obtention de mentions au baccalauréat, le succès dans plusieurs de ses sections<sup>46</sup>, les prix au concours général – autant d'indices qui révèlent l'adaptation aux normes du système d'enseignement. Surtout, entrer en classe préparatoire, c'est conserver ouvert le champ des possibles, en restant dans le cadre connu d'un lycée, face au grand inconnu universitaire : c'est en un sens suivre le chemin de moindre résistance, pour peu que le jugement scolaire ait déjà été suffisamment laudatif.

43 Pierre Bourdieu, « Avenir de classe et causalité du probable », *Revue française de sociologie*, n°15, 1974, p. 3-42.

44 17 % des normaliens de notre période ont eu au moins une mention très bien au baccalauréat, 54 % au moins une mention bien.

45 30 % d'entre eux ont fréquenté une première latin-grec (A), 42 % une première latin-sciences (C), 18 % une première sciences-langues (M).

46 13 % des normaliens ont ainsi à la fois le baccalauréat en mathématiques et en philosophie.

Si le choix des classes préparatoires est ainsi décrit comme un non-choix déterminé par une origine sociale, un parcours scolaire et le hasard des opportunités, il en va autrement pour l'alternative offerte à une majorité de normaliens du groupe I, entre l'École polytechnique et l'École normale supérieure. Les débouchés professionnels des deux écoles sont très différents, mais leur statut symbolique est équivalent : il n'y a plus là de pente « naturelle », seulement l'embarras du choix. Pourquoi, par exemple, sur les 17 promotions allant de 1944 à 1960, 12 premiers au concours choisissent-ils la rue d'Ulm ? Quels sont les atouts de l'ENS face à sa rivale historique<sup>47</sup> de la rue Descartes, qui offre *a priori* l'accès à des carrières plus rémunératrices ?

L'argument le plus mobilisé par les anciens normaliens pour justifier leur choix s'avère être le caractère militaire de Polytechnique, d'une part pour la bonne condition physique que cela nécessite, mais aussi plus directement par antimilitarisme, en particulier pendant la guerre d'Algérie :

« Je vois deux raisons [au choix de l'ENS] :

a) La plus sérieuse est que si j'intégrais en 1957, je serais fonctionnaire stagiaire et gagnerais ma vie à 20 ans.

b) La plus idéaliste est je que me retrouverais là où vécut mon héros Évariste Galois.

Mais ni la raison a) ni la raison b) n'excluaient vraiment Polytechnique (car Galois était plus fasciné par Polytechnique que par l'École normale de l'époque). De plus [Marcel] Durix et [Roland] Pietri [ses professeurs au lycée Jacques-Decour] me poussaient à me présenter aussi à Polytechnique. Alors il me faut avouer une troisième raison : je suis congénitalement antimilitariste ! »<sup>48</sup>.

Les témoins mobilisent en revanche très peu d'arguments concernant le contenu même des études, voire insistent sur leur ignorance à ce sujet : l'ENS ne fait aucune publicité, comme le montre une forte partie des témoignages.

« C'est mon professeur de physique-chimie au lycée de Grenoble, monsieur [Léon] Jauffret, qui nous fit connaître l'ENS par les problèmes du concours qu'il nous donnait à traiter. C'est d'ailleurs la seule chose que je connaissais d'elle et j'ignorais absolument à quoi elle conduisait... Peu de mes camarades osèrent alors tenter l'expérience et je fus le premier Grenoblois à réussir après guerre [...].

Je venais de passer l'oral du concours d'entrée à l'École polytechnique, et j'étais un peu traumatisé par son accueil : d'immenses portes métalliques donnant

---

47 Nicole Hulin, « La rivalité École normale – École polytechnique. Un antécédent : l'action de L. Pasteur sous le Second Empire », *Histoire de l'éducation*, n°30, 1986, p. 71-81.

48 Lettre de Yves Hellegouarch (1957s, mathématicien).

sur des locaux lugubres, gardés militairement. Et rue d'Ulm, je trouvais une cour ravissante avec des catalpas couverts de fleurs blanches au parfum subtil, des poissons rouges dans un bassin, et surtout des jeunes gens décontractés, discutant en short sur les bancs »<sup>49</sup>.

Comme l'indique cette citation, dans l'immense majorité des témoignages, les influences parentales, enseignantes, géographiques sont plus souvent mobilisées que ce qu'on pourrait appeler des critères de choix pédaogo-épistémiques, liés aux contenus scientifiques et aux méthodes d'enseignement. Mais surtout, plus que par une comparaison rationnelle des futurs offerts par les deux établissements concurrents, le choix s'opère par le biais de l'image renvoyée et du prestige perçu, évalués par des vecteurs très divers : les amitiés, les connaissances, mais aussi l'ambiance générale, les représentations que l'on s'en fait en fonction de ses propres dispositions, en particulier à l'occasion du concours, premier contact effectif avec les deux institutions. Comme l'explique un physicien :

« Plusieurs raisons m'ont donné une opinion négative de l'X : un ami, élève de première année à l'X m'a déconseillé d'y entrer ; un des examinateurs de maths était saoul dès 8 h du matin (et c'était bien connu !) ; l'examineur de physique m'a interrogé sur un sujet de physique genre 1850 et a été très vexant avec moi ; l'examineur d'anglais ne m'a mis que 11, pour une broutille, alors qu'il mettait la même note à un camarade nul en anglais par pure gentillesse, pour rattraper une bêtise de l'année précédente. Plus généralement, le concours de l'ENS m'a semblé plus moderne que celui de l'X »<sup>50</sup>.

Par ailleurs, la sélection restreinte opérée par la rue d'Ulm lui donne l'image d'une institution donnant davantage sa place à l'individu : Pierre Morel choisit ainsi l'ENS car « il valait mieux être un parmi 28 que un parmi 250 »<sup>51</sup>. Les candidats se réfèrent en outre souvent à leur classement comme critère pour choisir, du moins pour légitimer leur choix : sur ce point, l'ENS est mécaniquement favorisée par rapport à Polytechnique. Les conditions d'organisation du concours<sup>52</sup> laissent à penser que l'École, à travers son jury, est parfaitement consciente de cette situation et en joue pour attirer ceux qu'elle estime être les meilleurs :

49 Lettre de Georges Jobert (1946s, mathématicien).

50 Lettre de Georges Graner (1953s, physicien).

51 Entretien avec Pierre Morel (1952s, physicien).

52 Le contraste est important avec Polytechnique : voir Bruno Belhoste, « Anatomie d'un concours. L'organisation de l'examen d'admission à l'École polytechnique de la Révolution à nos jours », *Histoire de l'éducation*, n°94, 2002, p. 141-175.

«À l'oral, [...] les notes n'ont aucune signification, puisque à la délibération du jury on peut complètement les chambouler : on décide qui va être reçu et qui va être collé, ensuite on ajuste les notes pour que ça colle. Donc il faut que tu aies un solide avocat : s'il y a un des examinateurs qui est prêt à se battre pour toi, tu as un pied dans la place<sup>53</sup>.

Le concours de l'École, c'est une vaste tricherie [*rires*] organisée, ils truandent vos notes après... [...] La deuxième fois que je l'ai passé j'ai eu une très bonne note en maths à l'oral, et après ça j'étais sûr d'être reçu! [...]. À l'École normale même, beaucoup de gens disent qu'ils n'ont pas besoin de concours pour sélectionner les normaliens!»<sup>54</sup>.

La puissance du jury a cependant ses limites : comme le montre le tableau 1, l'ENS peut perdre subitement du terrain, enregistrant de brusques variations du nombre de démissions, toujours au profit de Polytechnique. Des rumeurs de réforme limitant la rue d'Ulm au secondaire circulant dans les classes préparatoires provoquent par exemple des difficultés entre 1953 et 1956<sup>55</sup>, avant qu'une prise de position de la direction ne redresse la situation de 1957 à 1959. Jean-Claude Risset, alors élève dans la «taupe» de Besançon, fait ainsi parvenir une lettre au secrétariat du concours, qui le presse de faire son choix : «Mon nom figure sur la liste principale de l'École Polytechnique avec le numéro 164, mais je ne compte point entrer dans cette école; seule peut-être certaine réforme dont on a parlé, et qui tendrait à restreindre les débouchés de l'École normale supérieure au seul enseignement secondaire, pourrait me faire changer d'avis»<sup>56</sup>. Ce sont par ailleurs le retour de telles difficultés qui justifient l'organisation par le directeur Jean Hyppolite d'une réflexion sur les missions de l'ENS, et l'ouverture de discussions avec le ministère de l'Éducation nationale – elles sont rendues urgentes par le décret Guillaumat de 1959, qui crée une «botte recherche» à l'École polytechnique<sup>57</sup> et renforce directement la concurrence entre les deux institutions.

---

53 Entretien avec Michel Nusimovici (1959s, physicien).

54 Entretien avec un physicien ayant souhaité rester anonyme.

55 Sur les 65 démissionnaires de ces quatre années, on en compte au moins 13 qui terminent leur carrière dans la recherche. Pour les 17 promotions, sur 172 démissionnaires au moins 32 consacrent leur carrière à ce secteur, soit 18 %. En comparaison, la promotion 1945 de l'École polytechnique a compté 3 % de chercheurs, celle de 1955 14 %, comme l'indique Claudie Mercié, «Profils polytechniciens des Trente Glorieuses», in Bruno Belhoste, Amy Dahan-Dalmedico, Dominique Pestre, Antoine Picon (dir.), *La France des X, deux siècles d'histoire*, Paris, Economica, 1995, p.369-385, p.383. Les dispositions qui permettent d'être admis dans les deux écoles présagent d'un avenir prometteur, puisque 52 de ces démissionnaires sortent dans le corps des Mines, soit 30 % – alors que 4 % des polytechniciens de ces promotions y accèdent.

56 Lettre de Jean-Claude Risset (1957s) à Jean-Paul Benzécri, 30 août 1957, AN, 19930595/63.

57 Dominique Pestre, «Polytechniciens et physiciens au XX<sup>e</sup> siècle, quelques rencontres et décalages

| Promotion ENS                            | 1944 | 1945 | 1946 | 1947 | 1948 | 1949 | 1950 | 1951 | 1952 | 1953 | 1954 | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 | 1960 |
|------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Rang du premier admis au groupe I        | 4    | 1    | 1    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    | 1    | 3    | 2    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 3    |
| Rang du dernier admis au groupe I        | 21   | 15   | 24   | 30   | 27   | 38   | 24   | 22   | 32   | 40   | 33   | 41   | 49   | 32   | 37   | 37   | 47   |
| Nombre de démissions                     | 10   | 3    | 16   | 5    | 10   | 12   | 2    | 1    | 8    | 17   | 15   | 13   | 20   | 8    | 7    | 6    | 18   |
| Nombre total d'admis (tous groupes)      | 14   | 18   | 26   | 30   | 24   | 31   | 29   | 25   | 28   | 29   | 25   | 38   | 44   | 40   | 49   | 44   | 43   |
| Nombre total de candidats (tous groupes) | 188  | 146  | 170  | 198  | 177  | 223  | 223  | 208  | 176  | 193  | 180  | 184  | 265  | 274  | 300  | 345  | 319  |

Tableau 1 : la concurrence au concours entre l'ENS et l'École polytechnique (1944-1960)

Source : Archives nationales, 19930595/62, 63 et 64.

### III. L'absence de curriculum comme curriculum masqué

Le choix de la discipline paraît s'être fait le plus souvent après l'admission, au cours de la première année; il est officiellement libre, même si dans les faits les normaliens se spécialisent dans l'une des disciplines de la section correspondant à leur classe préparatoire<sup>58</sup>. Durant notre période, l'ENS ne peut en outre délivrer de diplômes : c'est là le rôle de la faculté, que les normaliens sont donc tenus de fréquenter, du moins dont ils doivent réussir les examens. Dans ce cadre, la première année est très largement commune aux physiciens et aux mathématiciens, puisque tous doivent obtenir au moins les certificats de calcul différentiel et intégral et de physique générale; l'assiduité n'est pas contrôlée, et elle est d'autant plus faible que les programmes des examens recoupent ceux du concours. Ni la faculté ni l'École n'impose donc de curriculum : cette année est largement indéterminée, et rien n'empêche de passer plus de certificats qu'il n'est nécessaire. La deuxième année amène un début de différenciation, qui limite les

persistants», in Bruno Belhoste, Amy Dahan-Dalmedico, Dominique Pestre, Antoine Picon (dir.), *La France des X, op. cit.*, p.297-310.

58 À deux exception près pour notre période : René Orléans (1955s), qui s'oriente vers la philosophie, Bernard Morin (1952l), qui devient mathématicien.

changements d'orientation : les mathématiciens passent le certificat de mécanique rationnelle, souvent déjà obtenu en première année, ainsi qu'un certificat supérieur équivalant au diplôme d'études supérieures (DES), avant de passer l'agrégation en troisième année<sup>59</sup> ; les physiciens et chimistes doivent obtenir le certificat de chimie générale, difficile car encyclopédique, pour ensuite préparer un DES en troisième année au sein d'un laboratoire<sup>60</sup> et passer l'agrégation en quatrième année. De leur côté, les naturalistes voient leur parcours fortement balisé par le poids des apprentissages liés aux certificats de botanique, zoologie et géologie. Pendant ces années, pour tous les normaliens, quelle que soit leur discipline, l'accès aux séminaires, bibliothèques et laboratoires de la rue d'Ulm est libre, à toute heure, sans surveillance : un cadre particulièrement libéral que les enseignants défendent activement.

Les changements de discipline sont dès lors assez nombreux pendant les deux premières années : si les déterminants sociaux, scolaires, épistémologiques, jouent sur le choix bien avant l'admission, menant à l'apparition de ce qui est ressenti dans les témoignages comme une vocation, l'item « quel ordre d'agrégation le candidat a-t-il l'intention de préparer ? » des dossiers d'inscription au concours permet de souligner que rien n'est alors encore joué au moment de l'admission, ce que montre le tableau 2.

| Discipline    | Sc. mathématiques |    | Sc. physiques |    | Sc. naturelles |    | Indécis |    | Total |     |
|---------------|-------------------|----|---------------|----|----------------|----|---------|----|-------|-----|
|               | Nbr.              | %  | Nbr.          | %  | Nbr.           | %  | Nbr.    | %  | Nbr.  | %   |
| Mathématiques | 167               | 77 | 25            | 11 | -              | -  | 26      | 12 | 218   | 100 |
| Physique      | 45                | 20 | 143           | 65 | 4              | 2  | 27      | 12 | 219   | 100 |
| Chimie        | 8                 | 17 | 33            | 69 | 4              | 8  | 3       | 6  | 48    | 100 |
| Biologie      | -                 | -  | 1-            | 3- | 30             | 91 | 2       | 6  | 33    | 100 |
| Géologie      | -                 | -  | -             | -  | 12             | 92 | 1       | 8  | 13    | 100 |
| Total         | 220               | 41 | 202           | 38 | 50             | 10 | 59      | 14 | 531   | 100 |

Tableau 2 : agrégation souhaitée à l'entrée à l'ENS et discipline finalement pratiquée par les normaliens (1944-1960)

59 Avant la promotion 1955, une quatrième année n'est accordée qu'à ceux qui sont estimés dignes par Cartan de s'orienter vers la recherche ; par la suite, tous ceux qui en font la demande l'obtiennent. Dans tous les cas, l'initiation à la recherche se fait en mathématiques après l'agrégation.

60 Ce laboratoire n'a pas à être à l'ENS : un normalien peut s'initier à la recherche où il le souhaite, avec l'accord du professeur dirigeant sa section. Dans les faits, il s'agit le plus souvent de laboratoires de la faculté des sciences ou du CNRS ; les laboratoires de l'École exercent une grande force d'attraction, ne serait-ce que par leur proximité.

Source : archives de l'ENS, dossiers de candidature des élèves scientifiques 1944-1960<sup>61</sup>.  
Lecture : sur les 220 admis ayant annoncé vouloir préparer l'agrégation de mathématiques, 167 deviennent finalement mathématiciens, 45 physiciens, 8 chimistes, aucun biologiste ou géologue. *p-value* du test de khi-2 inférieure à 2,2. 10<sup>-16</sup>.

Ce sont les sciences naturelles qui « fidélisent » le plus : puisqu'ils sont issus des groupes II et III, le choix des mathématiques est en pratique fermé aux naturalistes – la réciproque étant vraie. Les certificats de zoologie, botanique et géologie demandent en outre un travail d'apprentissage de nomenclatures et de typologies qui rend l'investissement scolaire nécessaire pour y réussir très important et spécialisé, difficilement convertible dans une autre discipline. La chimie, qui appelle un type d'études semblable, attire ainsi proportionnellement plus d'anciens naturalistes potentiels que les autres disciplines. Surtout, ces disciplines sont aussi celles où le choix est le plus précoce : les indécis se dirigent plus rarement vers elles. Les échanges sont en revanche nettement plus nombreux entre mathématiques et sciences physiques, en particulier des premières vers les secondes : 20 % des physiciens et 17 % des chimistes ont déclaré au moment du concours vouloir préparer l'agrégation de mathématiques, alors que 11 % des mathématiciens entendaient préparer celle de sciences physiques. La première année joue donc un rôle de propédeutique : près du tiers des élèves change d'orientation, sans compter ceux qui ont pu hésiter, ou faire des allers-retours. Cette mobilité est cependant peu évoquée dans les témoignages : la différence très nette entre les classes préparatoires et l'ENS en termes de contenus mais aussi de rapport au savoir s'avère propice à la justification *a posteriori* des choix, aux charmes de l'illusion biographique<sup>62</sup>.

Pour expliquer ces changements, il faut prendre en compte le rôle des enseignants, premier contact des normaliens avec l'enseignement supérieur et acteurs majeurs de la différenciation de leurs trajectoires. L'ENS dispose en effet d'un corps enseignant qui lui est propre, chargé de proposer des travaux dirigés complémentaires, des enseignements d'ouverture par l'intermédiaire de séminaires et d'invitations de chercheurs extérieurs, ainsi que de préparer les élèves et des auditeurs libres à l'agrégation.

61 Huit normaliens sont absents : six d'entre eux sont décédés au cours de leurs études, René Orléans a choisi la philosophie et Yves Lecerf démissionne après un an pour entrer à l'École polytechnique.

62 Pierre Bourdieu, « L'illusion biographique », *Actes de la recherche en sciences sociales*, n°62-63, 1986, p. 69-72.

En mathématiques, la principale figure est Henri Cartan, professeur à l'ENS de 1940 à 1965<sup>63</sup>, membre fondateur du groupe Bourbaki<sup>64</sup>, fils d'un autre mathématicien majeur, Élie Cartan. Si Cartan est le premier bourbakiste nommé à Paris, il est aussi, grâce à l'appui du directeur adjoint Georges Bruhat, le premier professeur à faire l'intégralité de son service rue d'Ulm depuis la réforme de 1903<sup>65</sup> : il est dès lors en position d'exercer un magistère inédit. L'homme est un chercheur de première force et un universitaire influent<sup>66</sup>. Néanmoins, son enseignement n'est pas, semble-t-il, caractérisé par un souci de pédagogie : selon les témoignages, il s'adresse à ceux qu'il estime être les meilleurs, sans s'inquiéter du reste de l'assistance – dont on peut penser que les compétences mathématiques sont tout sauf négligeables. Un mathématicien témoigne ainsi :

« Cartan [...], il faut bien le dire, nous terrorisait, ou du moins nous glaçait, et ses cours s'adressaient à ceux qui connaissaient déjà toutes les notions, ce qui n'était pas le cas pour un provincial de mon espèce. [...] Seul [Adrien] Douady osait poser quelques questions, jugées saugrenues, pour s'entendre seulement répondre : "Enfin, voyons, Douady !" Ce qui ne nous éclairait guère »<sup>67</sup>.

La manière dont il enseigne, sa vision des mathématiques, son style, son *habitus* en un mot, ont des conséquences importantes sur l'orientation des élèves : chez de nombreux physiciens, Cartan lui-même est invoqué comme étant à l'origine du choix de la physique, jouant comme repoussoir. Chez les mathématiciens même, certains estiment ses enseignements trop formels et abstraits<sup>68</sup>, ses centres d'intérêts trop concentrés : les mathématiques appliquées et la logique sont laissées de côté, de même que l'arithmétique et les probabilités, au profit de l'algèbre et de la topologie. Cette concentration s'insère dans la lutte de la nouvelle génération qu'incarne Cartan pour conquérir

63 Martin Andler, « Les mathématiques à l'École normale supérieure au XX<sup>e</sup> siècle : une esquisse », in Jean-François Sirinelli (dir.), *L'École normale supérieure, op. cit.*, p. 351-404 et Isabelle Broué, *Henri Cartan, une vie de mathématicien*, DVD, CNRS audiovisuel, 1995.

64 Liliane Beaulieu, *Bourbaki : une histoire du groupe de mathématiciens français et de ses travaux, 1934-1944*, thèse de doctorat, université de Montréal, 1990.

65 Cette réforme, en rattachant l'ENS à l'université de Paris, lui retire tout corps enseignant spécifique : le service est réparti par la direction de l'École entre les professeurs des facultés parisiennes. Voir Pierre Albertini, « La réforme de 1903 : un assassinat manqué? », in Jean-François Sirinelli (dir.), *L'École normale supérieure, op. cit.*, p. 31-72.

66 Indice de cette puissance, Henri Cartan est membre de 45 jurys de thèses de doctorat, sur les 244 soutenances organisées à Paris entre 1944 et 1961 en mathématiques.

67 Lettre de Jean Pradines (1954s, mathématicien).

68 Jusqu'à pousser un jeune mathématicien vers l'École polytechnique, comme le narre Benoît Mandelbrot, *La forme d'une vie. Mémoires (1924-1910)*, Paris, Flammarion, 2015, p. 113-127.

le champ mathématique, en lien avec un renouvellement des problématiques et des méthodes de recherche : en ce sens, elle porte une certaine idée de ce qu'est le métier de mathématicien, que la majorité des élèves mathématiciens adopte. Le mathématicien Yves Meyer résume ainsi cet héritage ambigu :

« Pour nous, Bourbaki fut une révélation, une nouvelle religion, une révolution intellectuelle aussi bouleversante et violente que le furent la Révolution française ou la peinture de Picasso. [...] Les mathématiques [...] apparaissaient comme un jeu profond et fascinant par sa beauté et sa difficulté. [...] »

Nous voulions adhérer à cette nouvelle vision des mathématiques. Les audacieuses perspectives que Bourbaki nous offrait sont d'une grande beauté, comme un paysage de montagne avec différents horizons. Je ne savais pas alors que les mathématiques doivent d'abord être un artisanat et que l'on ne peut accéder au sens qu'après avoir dominé un certain nombre de difficultés techniques [...]. Nous avions alors une attitude trop respectueuse et notre principal souci était d'arriver à lire tous les volumes de la collection Bourbaki. [...]

Cette façon de travailler n'avait pas déclenché en moi de vocation particulière pour la recherche, puisque la pensée bourbachique nous semblait déjà achevée [...]. D'autre part la recherche en mathématique me paraissait alors analogue à d'autres formes d'activité créatrice, comme celles de l'écrivain ou du peintre et il me semblait qu'on n'avait pas plus le droit d'être un mathématicien médiocre que d'être un peintre raté. [...] J'avais, à la fin de mes années à l'ENS, le sentiment que l'on rentrait en recherche comme on rentre en religion ; il s'agissait d'une affaire grave et je n'avais pas encore la foi »<sup>69</sup>.

Si Cartan n'est pas seul, les autres enseignants mathématiciens sont souvent proches de lui, épistémiquement comme pédagogiquement, qu'ils soient professeurs ou caïmans : en 1952-1953<sup>70</sup>, alors que la conquête de la Sorbonne par les bourbakistes est encore en cours<sup>71</sup>, Cartan, qui enseigne la topologie en première année et le calcul différentiel en deuxième année, est ainsi secondé par Laurent Schwartz<sup>72</sup> (algèbre linéaire) et André Lichnerowicz<sup>73</sup> (géométrie

69 Lettre d'Yves Meyer (1957s, mathématicien).

70 Les sources sur la répartition des enseignements sont parcellaires. On trouve cependant dans AN, 19930595/81 un projet d'emploi du temps pour l'année 1952-1953, et une grille identique pour 1954-1955 dans AN, 19930595/89.

71 La confrontation entre générations se termine en 1955 à la faculté selon Jean-Pierre Kahane, « Les mathématiques hier et demain... », art. cit., p.375-376.

72 S'il est alors encore jeune, puisqu'il est né en 1915, l'éclat scientifique de Laurent Schwartz est incontestable depuis la médaille Fields qu'il a reçu en 1950 ; membre de Bourbaki, c'est un ami proche de Cartan. Voir Anne-Sandrine Paumier, *Laurent Schwartz (1915-2002) et la vie collective des mathématiques*, thèse de doctorat, université Pierre et Marie Curie, 2015.

73 André Lichnerowicz n'est pas membre de Bourbaki, mais en constitue un compagnon de route ; né lui aussi en 1915, il vient en 1952 d'être élu professeur au Collège de France.

symplectique). Il faut ajouter à cela le « séminaire Cartan », qui accueille presque tous les bourbakistes<sup>74</sup> mais laisse le plus souvent les élèves désarmés. Seule la préparation à l'agrégation, programme oblige, implique des enseignants dont les pratiques de recherche sont différentes puisque, en sus de Cartan, le « plus bourbakiste que Bourbaki » Marcel Brelot<sup>75</sup> se voit adjoindre un analyste plus traditionnel, Maurice Janet, ainsi que le probabiliste Robert Fortet<sup>76</sup>, auxquels s'ajoute pour la pédagogie Roland Maillard<sup>77</sup>.

Si le contexte intellectuel et scientifique joue un rôle non négligeable dans l'orientation vers la physique, le rôle des enseignants y est tout aussi crucial qu'en mathématiques. Le fils et petit-fils de polytechniciens Yves Rocard<sup>78</sup>, l'homologue de Cartan pour la section de physique, est sur bien des points son opposé : si Cartan apparaît comme révolutionnaire sur le plan scientifique et conservateur sur le plan organisationnel, Rocard est avant tout un directeur de laboratoire et un entrepreneur de sciences particulièrement dynamique, bien plus qu'un chercheur à la pointe de la science en train de se faire – Louis Althusser en parle avec admiration comme d'un « maître resquilleur »<sup>79</sup>. Le « *soft power* »<sup>80</sup> de Cartan, fondé avant tout sur son capital scientifique, conjugué à un fort entregent dans le milieu mathématicien, est remplacé chez Rocard par un « *hard power* » construit au travers de la puissance académique qu'autorise la direction du plus grand laboratoire de l'université<sup>81</sup>, mais aussi d'un capital

74 Le rôle de ce séminaire dans la sociabilité mathématique a fait un lieu de mémoire, comme en témoigne « Les séminaires Cartan », in Jean-Pierre Serre, *Œuvres – Collected Papers* : vol. 3, 1972-1984, Berlin, Springer, 1986, p. 235-239.

75 Selon Gustave Choquet, « La vie et l'œuvre de Marcel Brelot (1903-1987) », *Cahiers du séminaire d'histoire des mathématiques*, n° 11, 1990, p. 1-31 (citation p. 5). Brelot n'est toutefois pas membre de Bourbaki.

76 Les probabilités sont, pour Bourbaki, au plus bas de la hiérarchie des mathématiques : elles n'ont aucune place dans ses *Éléments de mathématique*.

77 Né en 1904, professeur au lycée Charlemagne dans les années 1950, Roland Maillard accède à l'inspection générale en 1956. Il appartient alors la génération la plus ancienne des inspecteurs en activité, relativement éloignée de l'actualité mathématique. Voir Renaud d'Enfert, « Une élite mathématicienne à la marge : les inspecteurs généraux de mathématiques (1945-1973) », in Patrice Bret, Gérard Pajonk (dir.), *Savants et inventeurs entre la gloire et l'oubli*, Paris, CTHS, 2015, p. 109-118.

78 Yves Rocard, *Mémoires sans concession*, Paris, Grasset, 1988.

79 Louis Althusser, *L'avenir dure longtemps, suivi de Les faits, Autobiographies*, Paris, Stock/IMEC, 1992, p. 64.

80 Par analogie avec les concepts développés à partir de Joseph S. Nye, *Bound to Lead: The Changing Nature of American Power*, New York, Basic Books, 1990.

81 Lorsque Rocard est nommé, les locaux de la rue Lhomond sont presque neufs, vastes (8000 m<sup>2</sup>), et à peu près vides ; grâce à ses liens avec la Marine, la Compagnie générale de la télégraphie sans fil (CSF), le CEA et le CNRS, il parvient à les équiper rapidement.

de relations étendues avec les mondes politiques, industriels et militaires<sup>82</sup>. À l'origine de politiques et de perspectives de recherches claires, il recrute massivement, transformant ce qui était avant la guerre un lieu « où vivaient trois professeurs assez retirés du monde et pratiquant une recherche individuelle » en « une ruche affairée »<sup>83</sup>. De fait, aux petits groupes préexistants de spécialistes des rayons cosmiques, de physique corpusculaire et de mécanique, et à l'équipe de spectroscopie montée par Alfred Kastler, s'ajoutent rapidement les groupes de radio-astronomie, d'électronique, de physique des solides<sup>84</sup> et de physique théorique, avant la mise en place du laboratoire de l'accélérateur linéaire – Rocard, accaparé par les tâches de direction, ne menant directement un groupe, en géophysique, qu'à partir des années 1960. Pour les aider à faire face à cette effervescence scientifique, Rocard oriente l'intérêt des normaliens : il organise par exemple un « séminaire des conscrits »<sup>85</sup>, où de nombreux chercheurs sont invités, en cherchant à couvrir les domaines les plus divers possibles. Il va jusqu'à intervenir directement dans les parcours des élèves : Francis Netter entre ainsi au Commissariat à l'énergie atomique après avoir reçu un message insistant de sa part, l'informant de l'ouverture d'un poste<sup>86</sup>. Une aussi forte personnalité clive les témoignages : de nombreux mathématiciens expliquent leur choix par une réticence envers Rocard plus que par une admiration pour Cartan – quand bien même le certificat de chimie générale, véritable repoussoir, reste une raison plus souvent invoquée. Aux yeux d'un ancien élève mathématicien, « Rocard était très brillant mais sa façon de bricoler tous azimuts, sans jamais formuler des concepts précis et rigoureux, était à l'opposé de ce que j'aime [...] »<sup>87</sup>. Pour le physicien Jacques Arsac, l'adaptation n'est pas aisée, tant le contraste est fort avec l'esprit du programme des classes préparatoires :

82 De 1928 à 1938, Rocard a passé les débuts de sa carrière à la CSF ; il s'y lie d'amitié avec Maurice Ponte, qui devient patron de la CSF. Pendant la guerre, Rocard fait partie du réseau Cohors, puis rejoint le général de Gaulle en Angleterre. Il collabore en outre avec la Marine et l'armée de l'Air, avant de devenir en 1947 conseiller pour les programmes militaires au CEA.

83 Dominique Pestre, « La création d'un nouvel univers physicien : Yves Rocard et le laboratoire de physique de l'École normale supérieure, 1938-1960 », in Jean-François Sirinelli (dir.), *L'École normale supérieure*, op. cit., p. 405-422 (citation p. 407-408).

84 Ce groupe est bien mieux connu que les autres grâce à Ludvine Bantigny, Pierre Baruch, « Pierre Aigrain et le laboratoire de physique des solides de l'École normale supérieure », *Bulletin de la Société française de physique*, n° 136, 2002, p. 4-11.

85 Surnom des élèves de première année.

86 Entretien avec Francis Netter (1945s, physicien).

87 Lettre d'un mathématicien ayant souhaité garder l'anonymat.

« Les cours d'Yves Rocard étaient très intéressants, mais très déconcertants pour nous. Il aimait la physique, et avait horreur du calcul : "je mets un signe moins parce que c'est un amortissement". Nous aurions cru qu'il trouvait un signe moins par le calcul et en déduisait que c'était un amortissement »<sup>88</sup>.

Ces pratiques scientifiques qui, en suivant Dominique Pestre, sont au cœur de la puissance du « système Rocard »<sup>89</sup>, sont ainsi en même temps ce qui en éloigne les élèves les plus fidèles aux normes scolaires et académiques, contribuant par là à la différenciation des trajectoires.

Rocard n'est pas l'unique acteur influent du laboratoire : à ses côtés on trouve en particulier Alfred Kastler<sup>90</sup>, surnommé « le Maître », dont l'habitus est plus proche de Cartan. Malgré leurs divergences de visées scientifiques et d'opinions politiques, Kastler a le soutien plein et entier de Rocard : à l'échelle de la section, leurs enseignements et leurs perspectives se complètent, et permettent un équilibre entre théoriciens et expérimentateurs, entre physique moderne et physique classique, entre partisans de la science pour la science et tenants de la priorité aux applications. Ce duopole est en outre complété par des chercheurs plus jeunes, qui ont souvent effectué une partie de leur formation aux États-Unis : Pierre Grivet, Pierre Aigrain et Jean Brossel, par exemple, à la tête de groupes de recherche, assistés d'une série d'agrégés-préparateurs, très proches des élèves et dont le rôle dans l'orientation de ces derniers est majeur :

« Les caïmans de physique, plus convaincants [que celui de mathématiques] pour séduire l'élève indécis que je croyais être, ont évité les réponses définitives sur l'intérêt relatif de tel ou tel pan de la physique. Ils ont entrepris de démontrer l'activité d'un physicien dans les différents laboratoires de l'École normale – qui couvraient à l'époque un champ plus large que tout ce que j'imaginai jusqu'alors – et de faire sentir que cette activité était assez différente de la résolution d'un problème de physique. Or, c'était pratiquement le seul versant de la discipline que les classes préparatoires m'avaient donné à voir. [...] L'ex "bon élève" que j'étais ne disposait d'aucun modèle de chercheur dans son environnement familial. J'avais donc impérativement besoin d'une stratégie de rapprochement entre les savoirs scolaires et le métier de chercheur »<sup>91</sup>.

---

88 Lettre de Jacques Arsac (1948s, physicien).

89 « La création... », art. cit., p. 420-422.

90 Bernard Cagnac, *Alfred Kastler, prix Nobel de physique 1966. Portrait d'un physicien engagé*, Paris, Éditions Rue d'Ulm, 2013.

91 Lettre de Bernard Decomps (1957s, physicien).

L'attrait pour la physique est ainsi très souvent le fruit d'un encadrement qui valorise un autre type de dispositions que celles qui ont cours dans la section de mathématique, mais aussi dans les classes préparatoires.

Les autres sections scientifiques sont à la fois moins peuplées et moins concernées par ces questions : leurs membres ont choisi leur discipline plus tôt et en changent rarement. Le laboratoire de chimie, dirigé par Georges Dupont jusqu'en 1954 puis par Albert Kirmann, fonctionne ainsi à la même échelle qu'un groupe de recherche du laboratoire de physique, en se focalisant sur la synthèse organique. Du point de vue des témoins, mais aussi au vu des positions qu'ils prennent dans les débats internes, ces deux directeurs sont des conservateurs tant sur le plan scientifique qu'organisationnel : alors que le premier aurait été « un véritable éteignoir »<sup>92</sup>, le second est décrit comme « tout sauf un avant-gardiste »<sup>93</sup>. La vocation des chimistes est dès lors souvent présentée comme s'étant affirmée malgré la rue d'Ulm, ce que montre le cas de Jean-Philippe Grivet, qui préfère partir faire son DES à Harvard<sup>94</sup>. La situation est semblable en sciences naturelles, où les trois laboratoires restent de taille modeste et persistent le plus souvent dans des recherches issues de travaux de l'entre-deux-guerres. Plus précisément, leurs directeurs successifs défendent une position non-réductionniste qui les amène à refuser d'inclure dans leur champ de compétence la biochimie, la biologie moléculaire, la génétique ou l'évolution<sup>95</sup> – choix légitimé par l'absence de ces sujets au programme de la licence d'enseignement et de l'agrégation. Comme l'indique un physiologiste :

« Jamais je n'ai eu d'enseignement de génétique ou d'évolution, que des choses à la sauvette, de quelques heures... [...] Et je n'ai jamais compris... Par exemple, Maxime Lamotte<sup>96</sup> [...], qui était connu mondialement pour ses travaux de génétique des populations, ne nous l'a jamais enseignée. C'est une particularité : plusieurs de nos professeurs étaient généticiens ou évolutionnistes, connus internationalement et, parce que c'était pas le programme, je ne sais pas, on enseignait un truc, qui était pas inintéressant hein : les bêtes, les plantes et les cailloux... »<sup>97</sup>.

92 Lettre de Jean-Pierre Causse (1946s, physicien).

93 Lettre d'Alain Gaudemer (1958s, chimiste).

94 Lettre de Jean-Philippe Grivet (1957s, chimiste).

95 « Le laboratoire entre l'enseignement et la recherche », *La revue pour l'histoire du CNRS*, n°3, 2000. En ligne : <<http://histoire-cnrs.revues.org/2972>> (consulté le 15 février 2016).

96 Maxime Lamotte dirige le laboratoire de zoologie de 1956 à 1988.

97 Entretien avec Philippe Hémon (1956s, biologiste).

Cette configuration pédagogique et scientifique, qui fait de l'ENS le « lieu le plus réactionnaire face aux avancées de la biologie »<sup>98</sup>, n'empêche pas de retrouver des normaliens dans les laboratoires les plus dynamiques, à l'Institut Pasteur ou à l'Institut de chimie des substances naturelles<sup>99</sup> : plus rares que leurs camarades physiciens ou mathématiciens, les naturalistes et les chimistes sont aussi plus courtisés. Tout comme les professeurs de la faculté extérieurs à l'ENS<sup>100</sup>, les agrégés-préparateurs jouent là un rôle d'intermédiaires : c'est le cas par exemple de Jean-Pierre Changeux, caïman de zoologie de 1958 à 1960 alors qu'il mène des recherches en biochimie à l'Institut Pasteur, chez Jacques Monod et François Jacob – après avoir été mis en contact avec eux par une suite de hasards<sup>101</sup> –, et qui y attire de jeunes camarades. Le faible nombre de normaliens dans ces disciplines empêche souvent les professeurs de disposer de candidats adéquats proches de leurs vues lorsqu'un poste se libère : c'est ce qui permet à de nouvelles thématiques de pénétrer ainsi l'institution, par une porte dérobée.

Ces différences de configurations pédagogiques sont liées à des perceptions divergentes de la place que doit occuper la rue d'Ulm : alors que Cartan, proche en cela des chimistes et des naturalistes, cherche longtemps à ce qu'une part non négligeable des normaliens exerce dans le secondaire et limite en conséquence les possibilités de carrières dans la recherche de ceux qui ne satisfont pas ses critères élitistes, Rocard entend bien que l'enseignement ne soit plus à terme qu'un débouché anecdotique, quitte à encourager activement le départ vers l'industrie, tout en réclamant une forte augmentation du nombre d'élèves<sup>102</sup>. Si c'est cette position qui l'emporte, c'est d'une part parce qu'elle correspond mieux à l'espace des carrières objectif, d'autre part parce qu'elle joue efficacement du libéralisme qui constitue la règle pédagogique commune des différentes sections.

Cette caractéristique appelle une dernière remarque : pour profiter de cette liberté, il faut jouir des dispositions adéquates, sans quoi elle se traduit en anomie mal vécue :

---

98 Lettre de François Cuzin (1957s, biologiste).

99 Muriel Le Roux, « Élitisme et histoire des sciences en France : le cas des chimistes de l'Institut de chimie des substances naturelles (CNRS), 1960-2000 », *Historical Reflections*, n°36, 2010, p. 58-74.

100 Les élèves naturalistes semblent avoir été bien plus assidus aux cours de la faculté que leurs camarades.

101 « Jean-Pierre Changeux », in Marian Schmidt, *Hommes de science : 28 portraits*, Paris, Hermann, 1990, p. 42-51.

102 Yves Rocard, « Augmentation du nombre d'élèves de l'École normale supérieure », *E.N.S. Physique*, n°30, avril 1955, p. 3.

« Si j'ai préparé le concours de l'ENS, c'est parce que je la croyais princesse des grandes écoles. Elle l'était d'ailleurs incontestablement par son recrutement [...]. Mais ensuite, à ma grande stupéfaction je me suis trouvé abandonné à moi-même, sans contrainte ni sollicitation. Certes, il y avait obligation de passer une licence en deux ans. Mais on voyait bien que le niveau de connaissances requis excédait à peine celui du concours d'entrée. [...] De l'année de diplôme je dirai seulement que malgré la médiocrité extrême du travail que je dus accomplir j'en ai gardé un bon souvenir parce que – enfin – on attendait quelque chose de moi »<sup>103</sup>.

Après le cadre rigide et sûr des classes préparatoires, la transition vers une quasi-absence de règles explicites ne se fait donc pas sans mal : les attendus différent et les élèves doivent s'y adapter rapidement. Une forme de sélection subtile s'impose ainsi, s'ajoutant aux vecteurs manifestes de différenciation : sont distingués comme les plus « brillants », donc les meilleurs chercheurs potentiels, ceux qui s'adaptent le mieux à l'absence de sélection. Les autres sont libellés « trop scolaires » et emmenés vers le secondaire ou des voies de recherches perçues comme moins nobles. Certains enfin se perdent dans un champ des possibles trop large pour leurs dispositions, tel Jean-Marc Lerner, tour à tour physicien, mathématicien, logicien, chercheur en pédagogie, s'occupant de cinéma et de théâtre, et terminant sa carrière dans un poste subalterne à l'École d'architecture de Paris :

« Sa nonchalance, son intelligence, sa maturité nous fascinaient et il a passé avec succès le concours d'entrée à l'École sans aucune peine et sans aucun effort<sup>104</sup>. C'est alors qu'a commencé pour lui la grande indécision. Devait-il orienter ses dons si manifestes vers les mathématiques, la physique, la philosophie, l'art ? Tout lui était ouvert et il restait indécis : et toute sa vie a été par la suite une lutte pour arriver à l'activité créatrice, lutte contre l'indécision, la confusion des désirs profonds, les obscurités de sa véritable personnalité »<sup>105</sup>.

#### IV. 75 % au doctorat... et après ?

Dans ce contexte de liberté – ou d'anomie –, les normaliens se tournent de plus en plus efficacement vers les carrières de l'enseignement supérieur et de la recherche. Pour la promotion 1944, le passage par le secondaire est encore

103 Lettre de Jean-François Crifo (1958s, physicien).

104 Il est en réalité admis à la seconde tentative, avant-dernier, et échoue à l'agrégation de mathématiques en 1959.

105 Nécrologie de Jean-Marc Lerner (1955s) par Jean-Louis Verdier, *Annuaire des anciens élèves de l'ENS*, 1981, p. 106.

une étape presque obligée : seul le premier de l'agrégation de physique, Jean-Loup Delcroix, obtient une dérogation et n'a donc jamais enseigné en lycée ; son dauphin, Jean-Louis Cojan, est nommé un an au lycée de Chartres avant d'entrer au CNRS ; son homologue mathématicien, André Pfeiffer, refuse une dérogation, au profit d'une classe de mathématiques supérieures à Metz. Pour la promotion 1946 en revanche, sur 26 normaliens, 9 sortent attachés de recherche au CNRS, 2 agrégés-préparateurs au laboratoire de physique, un assistant à l'Institut du Cancer, 3 sont boursiers aux États-Unis, et 5 seulement sont nommés en lycée<sup>1</sup>. À partir du milieu des années 1950, le normalien devient une denrée si rare, comparativement aux besoins, que tout lui semble offert :

« De mon temps, c'était beaucoup plus facile ! Et on travaillait beaucoup moins ! [...] J'étais agrégé, et j'avais le choix entre la gloire et l'argent, plus exactement l'intérêt et l'argent. C'est moi qui ai choisi mon poste : trois possibilités, à 23 ans [...].

Première possibilité : une classe de maths sup qui se libérait au lycée Saint-Louis, en physique. Alors ça, c'est la fortune, parce qu'avec les heures supplémentaires [...], ça fait des retraités plus pauvres que les profs de fac, mais ça fait des riches, parce qu'ils font plus que doubler leur traitement [...].

La deuxième possibilité, c'était [...] maître-assistant, d'emblée, à Paris. Imagine aujourd'hui, tu passes l'agreg, et on vient te voir : "Vous ne voulez pas être maître de conf ? De première classe ?"

Et la troisième possibilité, [...] c'était attaché de recherche au CNRS, ce qui était la moins bien payée, puisque c'était le même salaire qu'un assistant. [...] J'ai choisi ça »<sup>2</sup>.

Cette transformation s'explique par une massification de l'enseignement supérieur et de la recherche qui s'opère alors que le nombre de normaliens augmente bien moins que proportionnellement : dans les années 1960, ils constituent 6 % de l'ensemble des chercheurs<sup>3</sup>, alors qu'ils pouvaient représenter un professeur de faculté sur deux au XIX<sup>e</sup> siècle<sup>4</sup>. La concurrence s'étant très fortement desserrée, la rentabilité du titre d'ancien élève augmente : les trajectoires des normaliens changent, même si une différenciation entre les devenirs se maintient, ce que l'on peut observer grâce au dernier poste occupé.

---

1 Il s'agit de quatre mathématiciens et un physicien. Un seul d'entre eux passe finalement dans le supérieur : le mathématicien Jean Guérindon.

2 Entretien avec Michel Nusimovici (1958s, physicien).

3 « Les chercheurs du secteur public en sciences exactes et naturelles », *Le Progrès scientifique*, hors série, 1966, p. 21.

4 Christophe Charle, *La République des universitaires*, op. cit., p. 148.

Un normalien sur deux admis entre 1944 et 1960 termine ainsi sa trajectoire à l'université, dont la moitié à Paris, et trois sur quatre au moins dans la recherche publique. Face à cette hégémonie, le secondaire ne concerne plus qu'un peu moins d'un ancien élève sur dix – en comparaison, Victor Karady y situe plus d'un élève sur deux des promotions 1885-1895 en 1905<sup>5</sup>. L'entreprise touche quant à elle un peu plus d'un normalien sur vingt. Ces proportions sont en outre le fruit de parcours tubulaires : on retrouve une répartition par secteurs très proche de celle connue pour les promotions 1941-1973 dix ans après leur admission<sup>6</sup>, avec une baisse du poids du CNRS, explicable par le statut contractuel des postes de chercheurs jusqu'en 1959 – jusqu'à cette date au plus tôt, ces emplois sont pensés comme des tremplins vers l'enseignement supérieur<sup>7</sup>.

Ce relâchement de la concurrence n'a pourtant pas les mêmes conséquences pour tous. Notons, tout d'abord, qu'il bénéficie moins aux élèves de l'ENS de jeunes filles de Sèvres. Celles des promotions 1944-1960 terminent en effet leurs carrières dans le secondaire dans les deux-tiers des cas, à l'université dans un cas sur cinq<sup>8</sup>, dans un établissement de recherche dans moins d'un cas sur dix<sup>9</sup>. Au regard des destinées des sévriennes de l'entre-deux-guerres, on peut cependant penser que celles qui leur ont succédé ont bénéficié des places mécaniquement laissées en classes préparatoires par leurs camarades masculins, et de l'évolution des lycées vers la mixité : 49 normaliennes sur 255 au moins ont exercé en classes préparatoires, contre 30 normaliens sur 539<sup>10</sup>.

Chez les normaliens de la rue d'Ulm, les différences d'origine sociale conservent une influence persistante, par-delà le titre commun : 40 % des normaliens enseignants dans le secondaire en fin de carrière sont d'anciens

5 Victory Karady, « Les professeurs de la République : le marché scolaire, les réformes universitaires et les transformations de la fonction professorale à la fin du 19<sup>e</sup> siècle », *Actes de la recherche en sciences sociales*, n°7-8, 1983, p.90-112.

6 Victor Karady, *Les Écoles normales supérieures de la rue d'Ulm et de Saint-Cloud et la formation des cadres de la recherche scientifique fondamentale (1941-1973)*, Paris, Centre de sociologie européenne, 1979.

7 Michel Pinault, « Le chercheur », in Jean-Pierre Rioux, Jean-François Sirinelli (dir.), *La France d'un siècle à l'autre, 1914-2000. Dictionnaire critique*, Paris, Hachette, 1999, p.582-587.

8 La moitié d'entre elles partent alors à la retraite avec le statut de maître de conférence, alors que ce n'est le cas que d'un dixième des universitaires sortis de la rue d'Ulm.

9 Pour des éléments expliquant cette relégation, voir Christophe Charle, « Les femmes dans l'enseignement supérieur. Dynamiques et freins d'une présence 1946-1992 », in Vincent Duclert, Rémi Fabre, Patrick Fridenson (dir.), *Avenirs et avant-gardes en France XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles. Hommage à Madeleine Rebérioux*, Paris, La Découverte, 1999, p.84-105.

10 Association des anciens élèves, élèves et amis de l'École normale supérieure, *Supplément historique 2005*, Paris, A-Ulm, 2005.

boursiers du secondaire, contre 18 % des universitaires et des chercheurs. Cette différenciation renforce celle qu'induit la discipline pratiquée. Comme le montre le tableau 3, la pratique de la physique ou de la biologie est fortement corrélée à des postes de fin de carrière dans un établissement parisien ou au CNRS; en miroir, les mathématiciens, les chimistes et les géologues, d'origine sociale plus modeste, terminent plus souvent leur carrière dans une université de région ou un lycée.

| Dernier poste            | Mathématiques |     | Physique |     | Chimie |     | Biologie |     | Géologie |     | Total |     |
|--------------------------|---------------|-----|----------|-----|--------|-----|----------|-----|----------|-----|-------|-----|
|                          | Nbr.          | %   | Nbr.     | %   | Nbr.   | %   | Nbr.     | %   | Nbr.     | %   | Nbr.  | %   |
| Université parisienne    | 47            | 22  | 61       | 28  | 8      | 17  | 16       | 48  | 1        | 8   | 134   | 25  |
| Autre université         | 74            | 34  | 35       | 16  | 20     | 42  | 4        | 12  | 8        | 61  | 141   | 26  |
| Grand établissement      | 11            | 5   | 16       | 7   | 3      | 6   | 3        | 9   | 2        | 15  | 35    | 7   |
| CNRS                     | 9             | 4   | 36       | 16  | 6      | 12  | 1        | 3   | -        | -   | 52    | 10  |
| Autre recherche publique | 9             | 4   | 30       | 14  | 1      | 2   | 6        | 18  | 2        | 15  | 48    | 9   |
| Secondaire               | 39            | 18  | 11       | 5   | 5      | 10  | 1        | 3   | -        | -   | 56    | 10  |
| Entreprise privée        | 12            | 5   | 17       | 8   | 5      | 10  | 1        | 3   | -        | -   | 36    | 7   |
| Autres et inconnus       | 17            | 8   | 13       | 6   | -      | -   | 1        | 3   | -        | -   | 31    | 6   |
| Total                    | 218           | 100 | 219      | 100 | 48     | 100 | 33       | 100 | 13       | 100 | 531   | 100 |

Tableau 3 : discipline et dernier poste occupé par les normaliens de promotions 1944-1960

Source : Association des anciens élèves, élèves et amis de l'École normale supérieure, *Annuaire des anciens élèves et élèves de l'École normale supérieure*, Paris, A-Ulm, 2008; *id.*, *Supplément historique 2005*, Paris, A-Ulm, 2005. p-value du test de khi-2 = 2,743.10-10.

Bénéficiant au mieux de la construction de ce que Dominique Pestre décrit comme un nouveau régime de production des savoirs scientifiques tout autant que de la massification universitaire, physiciens et biologistes ont ainsi pu réaliser les carrières les plus rapides, en combinant cet élan avec des dispositions en adéquation avec ce contexte en cours de recomposition : jouant de la distance aux normes scolaires qu'autorise leur origine sociale, ils sont plus prompts à puiser dans plusieurs ordres de légitimité, à agir en entrepreneurs scientifiques en passant des alliances avec des acteurs extra-universitaires. Ils

s'avèrent en outre plus aptes à diriger des équipes nombreuses, mais aussi à changer de sujet rapidement pour rester dans les domaines les moins connus et les plus prometteurs, et peuvent donc tirer un profit plus grand du titre et du réseau normalien. Plus fidèles à l'enseignement secondaire et à ses pratiques pédagogiques et scientifiques, les mathématiciens oblats, et dans une moindre mesure les chimistes et les géologues, perçoivent de manière générale moins rapidement le fossé qui sépare la science faite et la science en train de se faire, le champ de l'enseignement et celui de la recherche. Si ce type de normalien s'engage malgré tout plus souvent dans l'enseignement supérieur et la recherche qu'avant la Seconde Guerre mondiale par la croissance du nombre des postes disponibles, il passe moins d'alliances avec le champ du pouvoir politique et celui de l'industrie, change moins souvent de domaine par respect pour les spécialisations acquises, et s'avère plus réticent envers les postes de recherche sans enseignement. Dans le cas des mathématiques, ces dispositions sont sans doute à la source d'un certain retard comparatif dans l'adaptation au nouvel espace des carrières, tant elles renforcent les conséquences de la politique pédagogique d'une école mathématique hégémonique, auréolée du succès de ses plus brillants élèves, mais aussi indifférente envers ceux qui n'arrivent pas à sa hauteur d'abstraction. L'un des enquêtés regrette ainsi

« Une certaine malchance [...] pour les mathématiciens normaliens, du fait que Cartan dressait pour eux un barrage de 100 mètres de haut, mais de 10 mètres de large, sans vouloir s'avouer que les autres poissons passaient à côté, dans les zones qu'il ne contrôlait pas, sans se fatiguer, et étaient recrutés en masse par des universités peu exigeantes sur le niveau des thèses et la compétence des impétrants »<sup>11</sup>.

Le différentiel de carrière entre physiciens et mathématiciens semble ainsi s'expliquer par la combinaison chez ces derniers de l'adhésion aux valeurs scolaires d'une majorité des élèves et de l'élitisme des professeurs, qui se manifeste au travers de la personnalité d'Henri Cartan : si Bourbaki s'affirme comme une rupture scientifique, le groupe défend sur le plan universitaire un certain malthusianisme qui, lui, est une caractéristique de la discipline sur le temps long<sup>12</sup>.

11 Entretien avec un mathématicien ayant souhaité rester anonyme.

12 Voir Juliette Leloup, *L'entre-deux-guerres mathématique à travers les thèses soutenues en France*, thèse de doctorat, université Pierre et Marie Curie, 2009 et Bernard Zarca, *L'univers des mathématiciens. L'ethos professionnel des plus rigoureux des scientifiques*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2012.

Face à cette nouvelle donne, le secondaire reste le deuxième débouché de l'ENS, tant sur le plan quantitatif que symbolique. Et, de fait, il garde un certain nombre d'arguments : les carrières y sont plus stables, l'incertitude moins grande et les débuts plus rémunérateurs. L'inspection générale ne se contente pas d'essayer de mettre en place des mesures coercitives : pour attirer les vocations, les premiers postes proposés sont rapidement des postes en classes préparatoires, souvent même directement à Paris. Ces carrières sont dès lors rarement vécues comme des choix par défaut ou des échecs<sup>13</sup>, tant elles peuvent donner lieu à des trajectoires brillantes, à l'image de celle de Jacques Dablanç :

« Je me souviens d'une rencontre avec Henri Cartan, auquel j'exposai ce projet [d'enseigner en lycée] en lui demandant son avis, il m'a conseillé de suivre cette voie. Sans doute a-t-il estimé que je n'avais pas les capacités pour faire de la recherche, et aussi parce que à l'époque il y avait une grande pénurie de professeurs de maths... Ce qui m'a permis de débiter, sans être premier à l'agrégation [...], en classes préparatoires, au lycée Montaigne, à Bordeaux. Et après, entré dans cette voie, j'ai suivi... Lycée Montaigne pendant cinq ans, ensuite lycée de Versailles, ensuite lycée de Neuilly, ensuite inspection générale »<sup>14</sup>.

Douze normaliens de ces promotions terminent ainsi leurs carrières comme professeur de classe préparatoire dans un grand lycée parisien, huit à l'inspection générale – dont sept en mathématiques – et deux comme recteur.

Concluons. On le sait, l'admission dans une même grande école laisse inachevé le « comblement des écarts sociaux » entre les élèves<sup>15</sup> : les ENS n'échappent pas à la règle, hier comme aujourd'hui<sup>16</sup>. Le cas des promotions scientifiques de la rue d'Ulm entre 1944 et 1960 permet cependant d'insister sur deux points : le rôle de la liberté comme outil efficace d'initiation à la science en train de se faire, mais aussi comme puissant levier de différenciation des trajectoires, redoublant les écarts pré-existants ; le maintien d'une hiérarchie des devenirs, alors même que la massification des universités et de la recherche déplacent l'espace des carrières probables vers le haut du système d'enseignement. Le

---

13 Cela peut cependant arriver : Robert Cornet (1945s, biologiste) fait carrière dans les classes préparatoires après avoir rencontré de très fortes difficultés de personne et de santé dans ses recherches. Voir sa notice nécrologique par Philippe Dreux, *Annuaire de l'association des anciens élèves de l'ENS*, 1989, p. 90-92.

14 Entretien avec Jacques Dablanç (1950s, mathématicien).

15 Anne Lambert, « Le comblement inachevé des écarts sociaux. Trajectoire et devenir professionnels des élèves boursiers d'HEC et de l'ESSEC », *Actes de la recherche en sciences sociales*, n° 183, 2010, p. 106-124.

16 Pierre Bataille, « Intégrer une École normale supérieure... et après ? », *Formation emploi*, n° 129, 2015, p. 66-86.

social garde ainsi toute sa puissance, alors même que l'un des militants de l'anti-agrégation peut, à raison, conclure l'entretien ainsi :

«Je crois que les normaliens des promotions voisines de la mienne ont fait partie, et du coup, le font encore, d'un groupe social parmi les plus privilégiés qui aient existé depuis très longtemps. Nous avons eu toutes les chances : arrivés au moment où les portes de l'université et de la recherche étaient grandes ouvertes, où les moyens ne faisaient pas défaut, nous avons pu faire de la science vraiment intéressante, sans avoir à nous battre pour. [...] Nous n'avons eu qu'à nous servir. Devant la situation si difficile des générations actuelles, le pire serait de ne pas reconnaître ce privilège!»<sup>17</sup>.

**Pierre Verschueren**

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Collège de France,  
Institut d'histoire moderne et contemporaine  
[pierre.verschueren@college-de-france.fr](mailto:pierre.verschueren@college-de-france.fr)

---

17 Entretien avec Jean-Marc Lévy-Leblond (1958s, physicien).